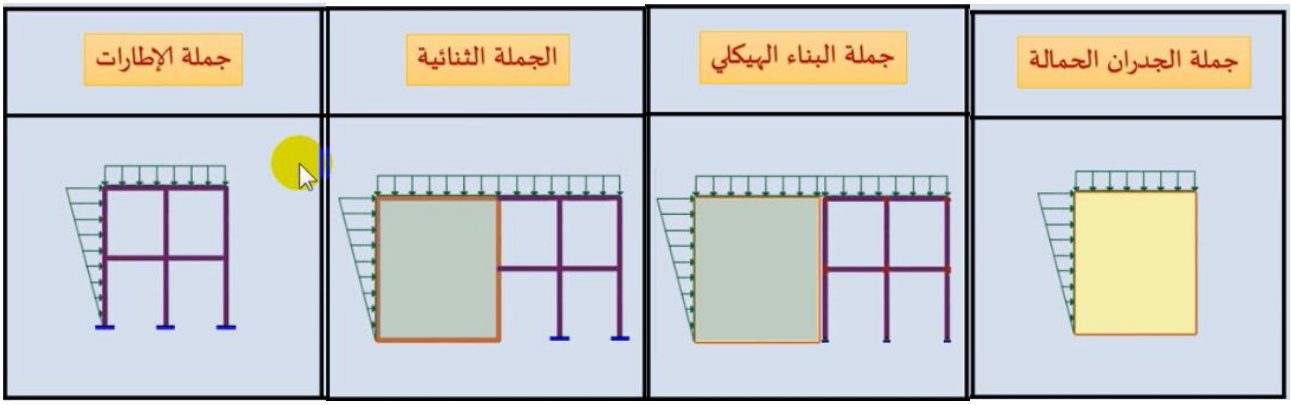
بسم الله الرحمن الرحيم

الدرس الخامس Lesson 11

أنواع الجمل الحاملة الخرسانية Types of Concrete Building System

أنواع الجمل الحاملة الخرسانية أربع جمل:

١. جملة الجدران الحمالة
٢. جملة البناء الهيكلي
٣. الجملة الثنائية
٤. جملة الإطارات



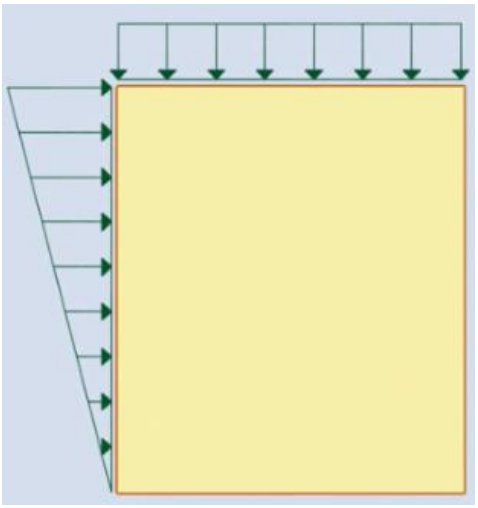
١. جملة الجدران الحمّالة:

هي عبارة عن جملة إنشائية بدون إطار فراغي تام(يقصد بالإطار جائز وعمود)، تتحمّل الجدران فيها معظم الأحمال الشاقولية وجميع الأحمال الجانبية (زلازل أو رياح ...). الجدران ممكن أن تكون من البيتون المسلح أو من الحجر الصناعي أو من الحجر الطبيعي.

تتسم بالصلابة العالية جداً، وقلة المرونة أمام الحمولات الجانبية.

تتصف بالمقاومة العالية، وعلى الأخص إذا كانت من البيتون المسلح.

كلفتها عالية.



٢. جملة البناء الهيكلي:

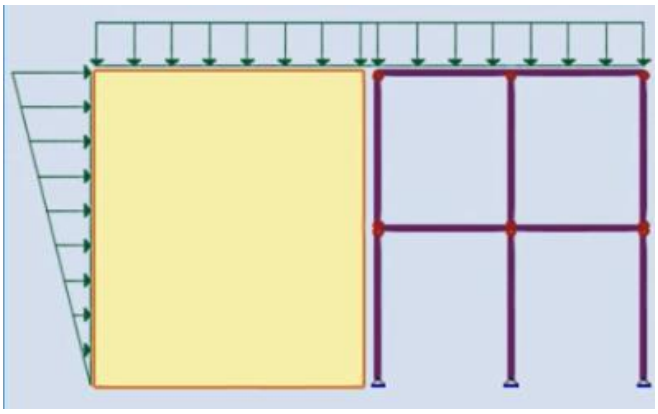
تشتمل هذه الجملة على:

١. إطارات (أعمدة + جوائز) تامة تتحمل الأحمال الشاقولية وغير قادرة على تحمّل الأحمال الجانبية، بسبب ضعف نقاط الاتصال بين الجائز والعمود (العقد)، حيث يتم نمذجة الأعمدة بشكل مفصلي، أي لا تتحمل العزوم.

٢. جدران قص Shear Wall لتحمل كامل الأحمال الجانبية.

* هذه الجملة أكثر مرونة من سابقتها، وأقل كلفة.

* هذه الجملة أكثر أماناً من النوعين التاليين.



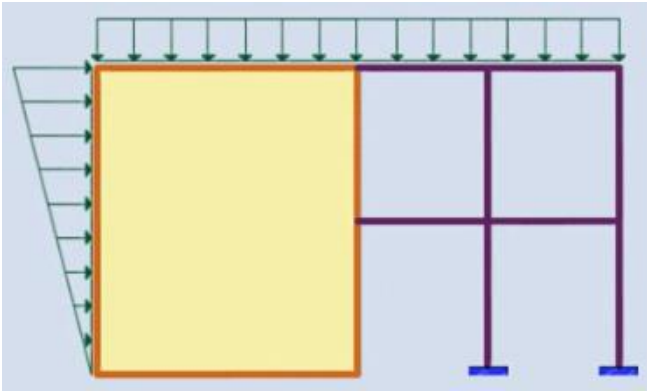
٣. الجملة الثنائية:

* تشتمل هذه الجملة على: إطارات (أعمدة + جوائز)، وجدران قص حيث تتحمل الجملتين معاً كامل الأحمال الشاقولية والجانبية.

* يتحمل كل منهما بما يتناسب مع صلابته، مع الأخذ بعين الاعتبار التأثير المتبادل بينهما على كافة المستويات.

* هذه الجملة جيدة، حيث نستغل طاقة الجملتين في المقاومة.

* يجب الاهتمام بالعقدة في الإطارات، وذلك حسب نوع الإطار المفروض وسيتم شرح ذلك في دروس قادمة إن شاء الله.



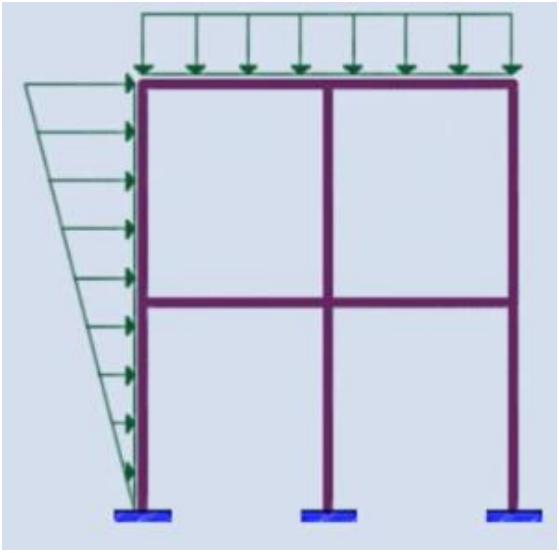
٤. جملة الإطارات المقاومة للعزوم:

* جملة مؤلفة من إطارات فراغية تامة تتحمل لوحدها جميع الأحمال الشاقولية والجانبية، وذلك عن طريقة مقاومة الانعطاف التي تتمتع بها عناصرها.

* تتمتع بمرونة عالية تخفف من الأثر الزلزالي على المنشأ بمقدار النصف تقريباً مقارنة مع جملة الجدران الحمالة.

* مرونتها المعمارية والاستثمارية أفضل، وكلفتها الاقتصادية أقل.

* تحتاج إلى مهارة عالية في تنفيذ عقد الإطارات، وأي خلل في تنفيذ العقدة يؤدي إلى خروج الإطار عن مقاومة الأحمال الجانبية.



والسلام عليكم ورحمة الله وبركاته